

# Die S2k-LL aus Sicht der Ärzte



**Paracelsus-Klinik  
Marl**



**Knappschaftskrankenhaus  
Recklinghausen**



Deutsche Gesellschaft für Pneumologie  
und Beatmungsmedizin e.V.

 **AWMF online**  
Das Portal der wissenschaftlichen Medizin



# **S2k-Leitlinie: Nichtinvasive und invasive Beatmung als Therapie der chronischen respiratorischen Insuffizienz – Revision 2017\***

## **Guidelines for Non-Invasive and Invasive Home Mechanical Ventilation for Treatment of Chronic Respiratory Failure – Update 2017**

Windisch W et al., Pneumologie 2017, submitted

# Teilnehmende Gesellschaften

- Deutsche Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin e.V. (DGP)
- Deutsche Interdisziplinäre Gesellschaft für Außerklinische Beatmung e.V. (DIGAB)
- Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e.V. (DGAI) zusammen mit der Kommission Niedergelassene Anästhesisten (KONA)
- Bundesverband der Pneumologen, Schlaf- und Beatmungsmediziner (BdP)
- Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI)
- Deutsche Gesellschaft für Palliativmedizin e.V. (DGP)
- Deutsche Gesellschaft für Schlafforschung und Schlafmedizin (DGSM)
- Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM)
- Deutschsprachige Medizinische Gesellschaft für Paraplegie e.V. (DMPG)
- Deutsche Gesellschaft für Muskelkranke e.V. (DGM)
- Bundesverband Poliomyelitis e.V.
- AOK Nordost
- Medizinischer Dienst der Krankenversicherung Bayern (MDK Bayern)
- Industrieverband Spectaris

Insbesondere Beteiligung von Berufsverbänden niedergelassener Ärzte

# Wichtige Aspekte aus ärztlicher Sicht

- Technische Ausstattung – wichtig für Verordnungen
- Einleitung/Kontrollen der außerklinischen Beatmung (inkl. Definition Beatmungszentrum)
- Änderungen in den Indikationen/des Flowcharts v.a. bei COPD
- Qualifikation der Ärzte in der außerklinischen Versorgung
- Neues Kapitel: Querschnitt
- Aufnahme außerklinische Versorgung nach Weaning-Versagen

# Technische Ausstattung

2017

2010

## Empfehlungen

- ▶ Veränderungen des Beatmungssystems oder der Beatmungseinstellung sind nur nach ärztlicher Anordnung und unter klinischer Überwachung durchzuführen.
- ▶ Ein zweites Beatmungsgerät und ein externer Akku sind bei Beatmungszeiten > 16 Stunden/Tag notwendig.
- ▶ Jeder nichtinvasiv beatmete Patient benötigt mindestens eine Reservemaske; jeder invasiv beatmete Patient benötigt mindestens eine Reservekanüle.
- ▶ Bei invasiver Beatmung ist eine Befeuchtung zwingend erforderlich. Bei nichtinvasiver Beatmung ist diese bei typischen Symptomen sinnvoll.
- ▶ Bei neuromuskulären Erkrankungen mit Husteninsuffizienz ist ein Pulsoxymeter zur punktuellen Anwendung notwendig.

Modifikationen der Beatmung (Beatmungseinstellungen, Beatmungszugang) dürfen nur auf ärztliche Anweisung durchgeführt werden.

## EMPFEHLUNGEN NICHTINVASIVE BEATMUNG

- Bei der nichtinvasiven Beatmung soll der Beatmungszugang unter Berücksichtigung der technischen Vor- und Nachteile, der individuellen Akzeptanz und der klinischen Testung ausgewählt werden.
- Konfektionierte Masken sind in der Regel ausreichend. Maßangefertigte Masken sollen nur in Ausnahmefällen bei neuromuskulären Erkrankungen, hohen Beatmungsdrücken, langen Beatmungszeiten oder empfindlicher Haut Anwendung finden.
- Jeder Patient sollte eine Reservemaske haben.
- Spezialmodi mit z. B. Zielvolumenvorgabe können nicht generell empfohlen werden.
- Ein zweites Beatmungsgerät und ein externer Akku sind bei Beatmungszeiten  $\geq 16$  Stunden pro 24 Stunden notwendig.

## EMPFEHLUNGEN INVASIVE BEATMUNG

- Das Tracheostoma sollte operativ epithelialisiert angelegt werden; bei dilatativ angelegten Tracheostomata ist eine nachgewiesene Stabilität zwingend erforderlich.
- Ein zweites Beatmungsgerät und ein externer Akku sind bei Beatmungszeiten  $\geq 16$  Stunden pro 24 Stunden notwendig.
- Ein Pulsoxymeter ist zur punktuellen Messung erforderlich, bei bestimmten Erkrankungsgruppen ggf. auch kontinuierlich (Querschnitt, Pädiatrie).
- Es soll eine Reservekanüle mit einem geringeren Durchmesser vorhanden sein.
- Bei der Verwendung von Sprechventilen soll eine Kanüle ohne Cuff, eine komplett entblockte Kanüle oder eine gefensterter Kanüle verwendet werden.
- Eine Konditionierung (Erwärmung und Anfeuchtung) der Beatmungsluft ist zwingend erforderlich.
- Es sind zwei Absauggeräte erforderlich.

# Definition Beatmungszentrum



Windisch W et al., S2-LL, Pneumologie 2017, submitted

# Einleitung und Kontrollen der außerklinischen Beatmung

## EMPFEHLUNGEN

- Die Einstellung der außerklinischen Beatmung soll in einem Zentrum für außerklinische Beatmung erfolgen.
- Die Beatmung soll die Symptome der Hypoventilation über eine Reduktion des  $\text{PCO}_2$  verbessern.
- Nach Erreichen der bestmöglichen Ventilation sind die Kriterien für eine zusätzliche Langzeitsauerstofftherapie zu überprüfen.
- Die erste Beatmungskontrolle **soll kurzfristig** erfolgen und umfasst den Therapieerfolg anhand subjektiver, klinischer und messtechnischer Parameter.
- Modifikationen der Beatmung (Beatmungseinstellungen, Beatmungszugang) dürfen **nur auf ärztliche Anweisung** durchgeführt werden.
- Baugleiche Geräte können mit identischer Einstellung getauscht werden. Nicht baugleiche Geräte sollen unter kontrollierten Bedingungen getauscht werden.
- **Bei Wechsel des Trachealkanülen-Modells soll eine endoskopische Kontrolle der korrekten Trachealkanülen-Lage erfolgen.**

Trägt der Tatsache Rechnung, dass auch niedergelassene Ärzte aktiv in der Versorgung der Patienten beteiligt sind, und einige Patienten eine stationäre Neuaufnahme nicht wünschen

# Erhöhte Anforderungen an die Aufklärung der Patienten durch Ärzte / Überleitungsmanagement

## EMPFEHLUNGEN

- Die außerklinische Versorgung des beatmeten Patienten soll vor der Entlassung vollständig organisiert sein.
- Das Entlassmanagement soll von einem Überleitteam in Verantwortung der behandelnden Klinik anhand einer Checkliste organisiert werden.
- Der Patient bzw. sein gesetzlicher Betreuer sollen nachvollziehbar (z. B. unter Verwendung entsprechender Aufklärungsbögen) über die in Frage kommenden Versorgungsmöglichkeiten aufgeklärt werden.



# Aufgabe der niedergelassenen Ärzte

## EMPFEHLUNG

- Physiotherapie, Logopädie und Ergotherapie sollten bei entsprechender Indikation fester Bestandteil der ambulanten Behandlung außerklinisch beatmeter Patienten sein und vom niedergelassenen Arzt in angemessener Intensität verordnet werden.

# Thema Hygiene in der außerklinischen Beatmung

- Bisher aus Sicht der Hygiene in der häuslichen Krankenpflege inkl. WGs keine kontinuierliche Erfassung und Bewertung von Infektionen, Erregern und Antibiotika-Verbrauch
- Hohe Zahl von Patienten, die mit multiresistenten Erregern kolonisiert sind, v.a. im Bereich der invasiven außerklinischen Beatmung (Umfrage RGU München: 53 % der Pat. in WGs sind Träger multiresistenter Keime; Gleich S et al., HygMed 2009)
- Hohes Transmissionsrisiko!
- Wünschenswert: Hygienepläne und regelmäßige Schulungen bei ambulanten Intensivpflegediensten

# Indikation außerklinische NIV bei chronisch hyperkapnischer COPD

2010

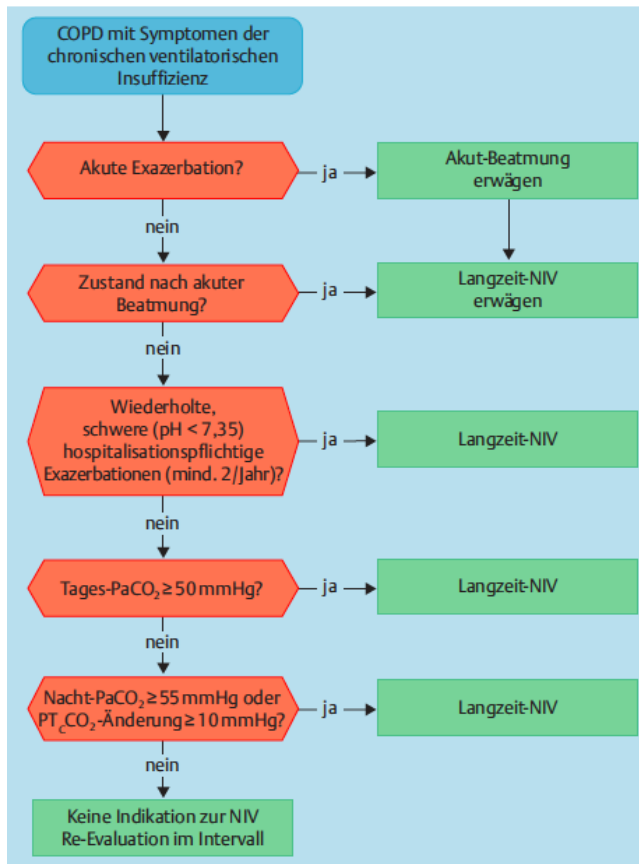
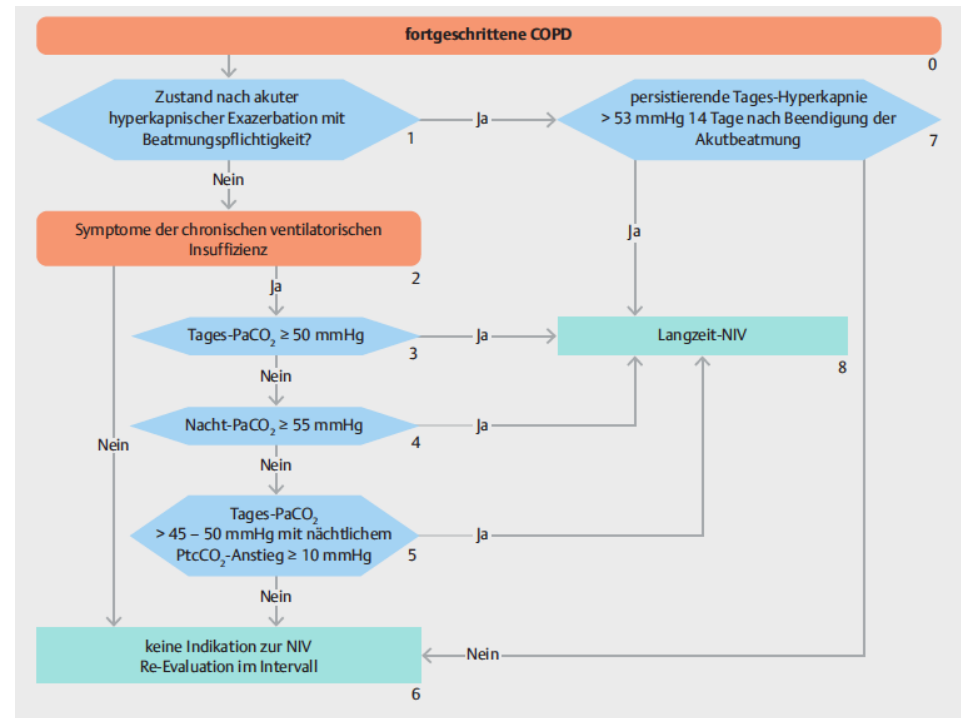


Abb. 2 Algorithmus zur NIV-Therapie bei chronisch stabiler COPD.

2017



► Abb. 3 Algorithmus zur NIV-Therapie bei COPD.

# Querschnittlähmung

- Besonderheiten von Querschnitt-Gelähmten
- Zwerchfellschrittmacher

## EMPFEHLUNGEN

- Eine permanente Pulsoxymetrie bei teil- und vollbeatmeten Querschnittgelähmten ist erforderlich.
- Bei Querschnittlähmung ist eine Kapnografie im außerklinischen Setting in vielen Situationen indiziert.

# NME: Hervorheben der anästhesiologischen Aspekte

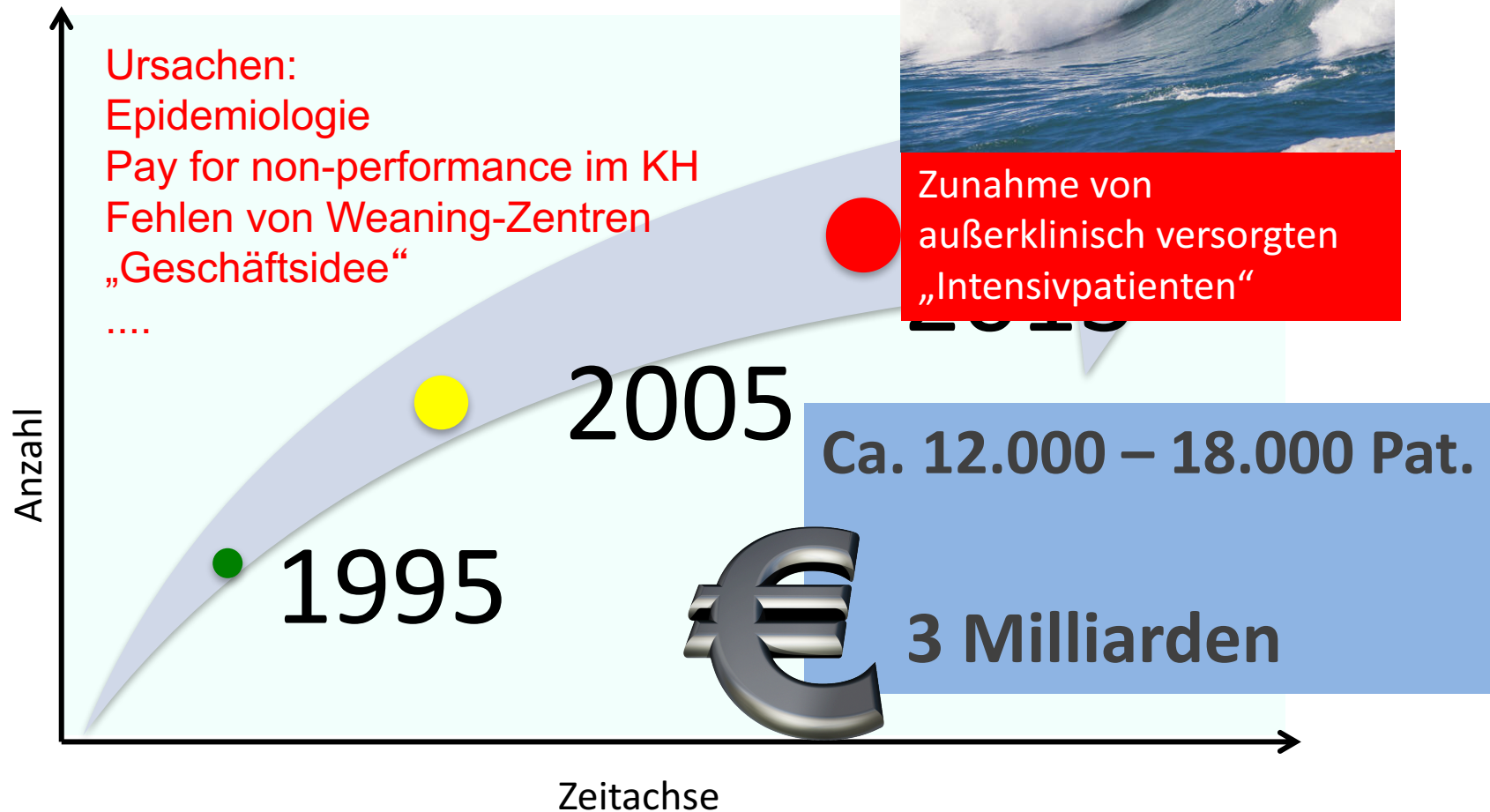
► Tab.7 Neuromuskuläre Erkrankungen mit Atemmuskelschwäche: Muskuläre und kardiorespiratorische Besonderheiten.

Erkrankungsgruppe	Subtypen	maligne Hyperthermie	zentrale Atemantriebsstörung	Atemmuskellähmung	Kardio-myopathie	Reizleitungsstörung	Rhabdomyolyse bei Anästhesie, Intensivtherapie	Beginn Atemungsinsuffizienz	Literatur zur außerklinischen Beatmung
Muskel-dystrophien	MD Duchenne	-	sek.	+++	+++	++	++	14. – 18. J.	[430]
	MD Becker-Kienker	-	sek.	++	++	+	++	ab 40. J.; spät im Verlauf	[94]
	Konduktorinnen; MD Duchenne und Becker	-	-	-	+	-	+	-	-
	Gliedergürtel-MD (LG-MD)	+	sek.	+ / ++	- / +	- / +	+	sehr variabel, 15. – 70. J.	[431]
	Emery-Dreifuss	-	seltener	seltener	++	+++	+	ab 30. J., oft keine Atemungsinsuffizienz	-
	FSH-MD	-	sek.	+ / ++	+	+	+	ab 40. J.; jedoch eher selten	-
myotone Dystrophien	Typ II (Curshman-Steinert)	+	prim.	+	+	++	++	ab 40. J., sehr variabel, selten zentrale Atemantriebsstörung	[432 – 435]
kongenitale Myopathien	myotubulär, Nemalin	-	sek.	+ / ++	+	+	++	variabel, stabil ab 20. J.; selten Ateminsuffizienz	[436, 437]
	central core disease	+++	sek.	+	+	+	+	seltener	-
metabolische Myopathien	Glykogenose Typ II (M. Pompe; adulte Form)	-	-	++	8+	-	++	früh Zwerchfellparese, Verlauf sehr variabel, da verschiedene Mutationen	[438, 439]
	mitochondriale Myopathien	-	seltener prim.	+	++	+	+	ZNS-Beteiligung, sehr selten Ateminsuffizienz	[440 – 442]
spinale Muskelatrophie	SMA I	-	sek.	+++	-	-	-	ab Geburt	[419, 442, 443]
	SMA II	-	sek.	++	-	-	-	1. – 5. J.	[444]
	SMA III	-	sek.	++	-	-	-	15. – 30. J.	-
	SMA IV	-	sek.	+	-	-	-	ab 50. J.	[445]
amyotrophe Lateralsklerose	-	sek.	++	-	-	-	-	0 – 5 Jahre nach Beginn	s. Text
Post-Polio-Syndrom	-	sek.	+	-	-	-	-	seltener (< 5% aller PPS-Fälle)	[446 – 448]
erworbene neuromuskuläre Erkrankungen	critical illness-assoziierte Polyneuropathie	+	sek.	++	-	+++	-	variabel	-
	critical illness-assoziierte Myopathie	+	sek.	++	-	-	-	variabel	-
	chronisches Guillain-Barré-Syndrom	+	sek.	++	-	+++	-	variabel	-

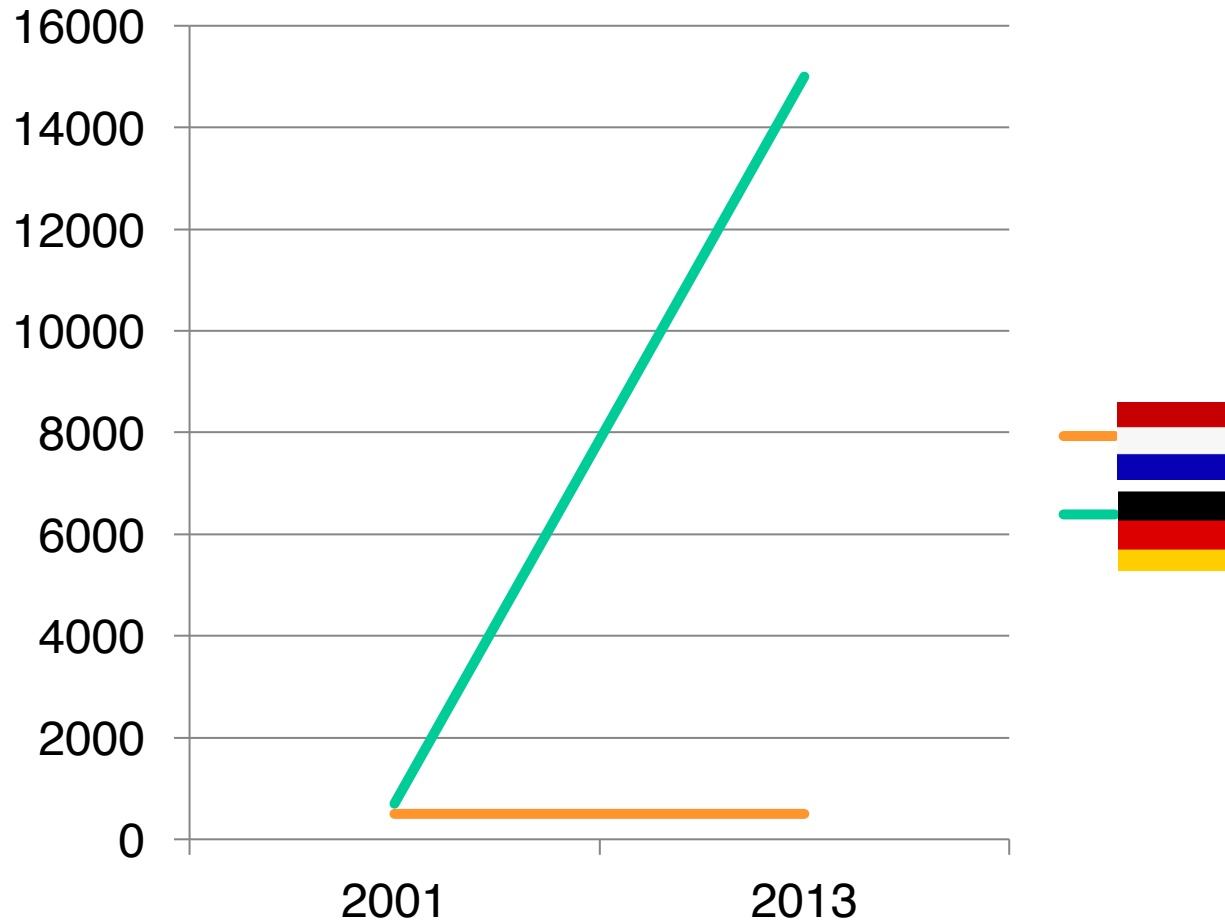
Windisch et al., LL außerklinische Beatmung, Pneumologie 2017, submitted

# Außerklinische Beatmung nach erfolglosem Weaning

# Entwicklung der außerklinischen Beatmung in Deutschland



# Entwicklung außerklin. invasive Beatmung in D und NL





# Außerklinische invasive Beatmung nach Weaning-Versagen

## EMPFEHLUNG

- Die Diagnose „erfolgloses Weaning“ (Kategorie 3 c) soll von einem in Beatmung und Weaning erfahrenen Arzt – idealerweise aus einem Weaningzentrum – gestellt oder mindestens konsiliarisch geprüft werden, bevor erstmals eine invasive außerklinische Beatmung wegen Weaningversagen initiiert wird.

Aktuell schwierig umsetzbar – frühzeitige Identifikation von Patienten mit außerklinischer invasiver Beatmung durch die Kassen oft nicht zeitgerecht zum Einholen einer konsiliarischen Mitbeurteilung möglich

# Traurige Realität in Deutschland

Realität: ca. 85 % der Pat.,  
die außerklinisch invasiv beatmet werden müssen,  
werden nicht von einem Beatmungszentrum,  
sondern von normalen Intensivstationen  
in die außerklinische Beatmung verlegt.

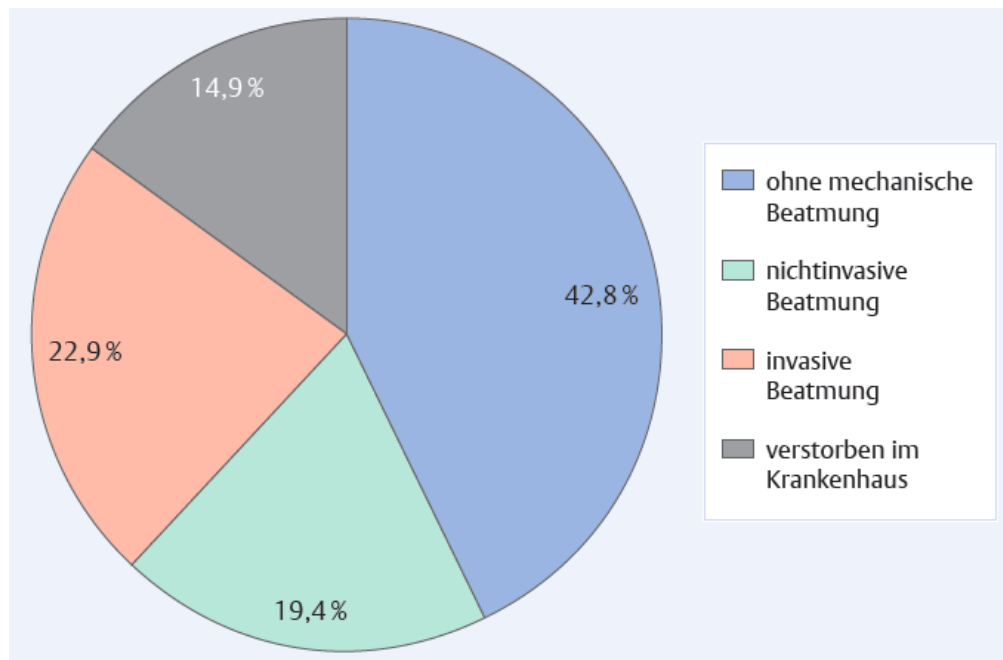
Frisch E, Gesundheitszentrum AOK NO. Deutscher Pflergetag 2016



## WeanNet: Das Netzwerk von Weaning-Einheiten der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin (DGP)

Epidemiologie und Outcome bei Patienten im prolongierten Weaning

Bernd Schönhofer<sup>1</sup>, Jens Geiseler<sup>2</sup>, Felix Herth<sup>3</sup>, Berthold Jany<sup>4</sup>, Michael Pfeifer<sup>5</sup>



**Abb. 1** Klinisches Outcome der Studienpatienten.

Schönhofer B et al., Dtsch Med Wochenschr 2016

# Maßnahmen zur Vermeidung von nicht indizierter invasiver außerklinischer Beatmung

## EMPFEHLUNGEN

- Eine invasive außerklinische Beatmung soll in einem Weaningzentrum oder einem Zentrum für außerklinische Beatmung mit Expertise in invasiver außerklinischer Beatmung (vgl. Kap 5.1), mindestens aber unter konsiliarischer Mitwirkung eines solchen Zentrums eingeleitet werden.
- Wenn ein Patient invasiv beatmet nicht aus einem Beatmungszentrum entlassen worden ist, soll in kürzester Frist (maximal 3 Monate) ein Beatmungsexperte aus einem solchen Zentrum hinzugezogen werden oder alternativ eine Überprüfung des Weaningpotenzials und der außerklinischen Versorgungssituation durch einen ermächtigten/niedergelassenen Arzt mit Beatmungsexpertise in Rücksprache mit einem solchen Zentrum erfolgen. Die Kostenübernahme der häuslichen Krankenpflege durch den Kostenträger soll bis zu diesem Zeitpunkt befristet werden.

# Außerklinische invasive Beatmung nach Weaning-Versagen

## EMPFEHLUNGEN

- Die Indikation zur invasiven außerklinischen Beatmung bei erfolglosem Weaning soll sich neben medizinischen Fakten (Notwendigkeit der invasiven Beatmungsführung) auch auf ethische Aspekte stützen.
- Bei der Entscheidung zur Therapie sollen die individuellen Patientenwünsche nach umfassender Aufklärung berücksichtigt werden.
- Bei nicht einwilligungsfähigen Patienten soll im Rahmen der Indikationsstellung die Ermittlung der Patientenwünsche – wenn möglich mittels Durchführung einer ethischen Fallkonferenz – nachvollziehbar dokumentiert werden.

# Neuer Qualitätsindikator

## QUALITÄTSINDIKATOR

- Die invasive außerklinische Beatmung wird erst nach Einverständnis des umfänglich aufgeklärten Patienten oder seines gesetzlichen Betreuers eingeleitet. Die Inhalte der Aufklärung werden dokumentiert und sowohl vom aufklärenden Arzt als auch vom Patienten oder gesetzlichen Betreuer unterzeichnet. Im Rahmen der Indikationsstellung wird die Ermittlung der Patientenwünsche nachvollziehbar dokumentiert.

# Primär erfolgloses Weaning, und dann.....

## Prinzipiell reversible Ursachen eines Weaning-Versagens

- Muskelschwäche nach Langzeitintensivtherapie (ICU-acquired weakness; [211,212])
- Ventilator-induzierte Zwerchfelldysfunktion [153,213,214]
- Stabilisierung von Komorbiditäten
- Besserung einer Schluckstörung

Windisch W et al., S2-LL, Pneumologie 2017

## Konsequenz

In der außerklinischen Situation ist eine intensive Fortführung von Physiotherapie, Logopädie und ggf. Ergotherapie absolut notwendig

# Kontrollen der außerklinischen Beatmung

- Erste Kontrolle nach 4-8 Wochen, dann je nach Stabilität 1-2x/Jahr, ggf. häufiger
- Bisher überwiegend stationär/ambulant im Beatmungszentrum
- Ambulante Kontrollen durch in Beatmung erfahrene niedergelassene Ärzte prinzipiell möglich, aktuell flächendeckend nicht umsetzbar
- Zukunft: sektorenübergreifende Netzwerke, Telemedizin



# Strukturanforderungen – Ärztliche Kompetenz

- Kenntnisse über Grunderkrankungen, Komplikationen, Verläufe
  - Pneumologie: COPD, OHS, Restriktive Thoraxwunderkrankungen, NME
  - Neurologen: NME, CCHS
  - Pädiater: Syndrome mit Hypoventilation, NME
  - Querschnittlähmung
  - Weaning-Versagen (postoperativ, nach akuter Exazerbation.....)



- Fachärztliche Kompetenz in der außerklinischen Beatmung
  - Anästhesist
  - Neurologe
  - Pädiater
  - Pneumologe
  - Facharzt mit intensivmedizinischer Weiterbildung .....

**ERFAHRUNG IN DER AUßERKLINISCHEN BEATMUNG  
HAUSBESUCHE**

**Überprüfung Weaning-Potential**

**Regelmäßige Überprüfung der Übereinstimmung der Beatmung mit Pat.willen**

## EMPFEHLUNGEN

- Der niedergelassene Arzt soll die Verantwortung für die ambulante Behandlung eines Patienten mit außerklinischer Beatmung übernehmen.
- Das betreuende Zentrum für außerklinische Beatmung soll bei Bedarf involviert werden und beratend zur Verfügung stehen.

# Außerklinische Betreuung invasiv beatmeter (instabiler) Patienten

- Problem: Betreuung außerklinisch beatmeter Patienten durch Klinikärzte (ohne Ermächtigung)
  - Finanzierung ohne Ermächtigung z.B. in einer WG **rechtlich problematisch**, falls aus Mitteln der Hauskrankenpflege (SGB V) erfolgend [ sozialrechtlich, zivilrechtlich, berufsrechtlich, haftungsrechtlich, arbeitsrechtlich, steuerrechtlich]
  - Kooperation von Pflegeeinrichtungen nach SGB XI mit Kliniken ist dagegen möglich

**Schaffung intersektoraler Betreuungskonzepte notwendig  
(Sektoren-übergreifende ärztliche Versorgungsnetzwerke,  
Intersektorale Telekonsultationen.....)**

## „Ausblick“

- Komplette Umgestaltung bzw. Neuaufnahme vieler Kapitel der LL mit Bezug auf viele Veränderungen in der außerklinischen Versorgungsrealität
- Formulierung hoher Erwartungen
- Änderungen z.B. bei der invasiven außerklinischen Beatmung nach Weaning-Versagen dringend erforderlich
- Praktische Umsetzungen müssen in den nächsten Jahren bewertet werden

**und dennoch.....**

**Das nächste Update kommt bestimmt**

## Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

